

Abstract of Corresponding U.S. Patent No. 4,076,162
Corresponding to French Patent No. FR-2 316 910







A surgical apparatus for suturing vessels with metal staples comprising an anvil part having two hinged halves, forming, when joined together, a working head at the end, with a through hole for the passage of the vessel to be sutured, and a bell mouth for the vessel spreading, and a staple part. The staple part includes two hinged L-shaped plates encompassing the working head on the outside. Recesses are provided on the outer surface of the working head's bell mouth for clinching the ends of the staples, and secured on the ends of the plates of the staple part are magazines with slots for staples and staple tappets, the slots of the staple magazines are opposite the grooves on the bell mouth. The bell mouth of the working head is shaped, in section, as a polygon elongated in the direction of its two opposite apices lying on the split line of the working head.

Original document

Surgical instrument for suturing vessels with metal staples

Patent number: FR2316910
Publication date: 1977-02-04
Inventor:
Applicant: INST MEDITSINSKOI TEKHNIKI (SU)
Classification:
- international: **A61B17/115**; A61B17/11; **A61B17/03**; (IPC1-7):
A61B17/11
- european:
Application number: FR19760021137 19760709
Priority number(s): SU19752166201 19750711

Also published as:

 US4076162 (A1)
 SU571253 (A1)
 GB1508546 (A)
 DE2631269 (A1)
 CH609550 (A5)
 IT1066683 (B)

less <<

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error](#) he

Abstract not available for FR2316910

Abstract of corresponding document: **US4076162**

A surgical apparatus for suturing vessels with metal staples comprising an anvil part having two hinged halves, forming, when joined together, a working head at the end, with a through hole for the passage of the vessel to be sutured, and a bell mouth for the vessel spreading, and a staple part. The staple part includes two hinged L-shaped plates encompassing the working head on the outside. Recesses are provided on the outer surface of the working head's bell mouth for clinching the ends of the staples, and secured on the ends of the plates of the staple part are magazines with slots for staples and staple tappets, the slots of the staple magazines are opposite the grooves on the bell mouth. The bell mouth of the working head is shaped, in section, as a polygon elongated in the direction of its two opposite apices lying on the split line of the working head.

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 21137

(54) Appareil chirurgical pour la suture de vaisseaux sanguins à l'aide d'agrafes métalliques.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). **A 61 B 17/11.**

(22) Date de dépôt 9 juillet 1976, à 15 h 43 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de certificat d'auteur déposée en U.R.S.S. le 11 juillet 1975, n. 2.166.201 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 5 du 4-2-1977.

(71) Déposant : VSESOJUZNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY I ISPYTATELNY INSTITUT
MEDITSINSKOI TEKHNIKI, résidant en U.R.S.S.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Plasseraud.

La présente invention, due à Nikolai Nikolaevich KAPITANOV, Vladimir Vasilievich IPPOLITOV, Galina Dmitrievna ANDREEVA, Natalya Petrovna PETROVA, Vladimir Semenovitch RABOTNIKOV, concerne les appareils chirurgicaux destinés à la suture des vaisseaux sanguins, dont le diamètre varie de 2 mm à 5 mm, par des agrafes métalliques, et elle peut être utilisée dans les interventions de shunt des vaisseaux périphériques de la jambe, du bras et de l'avant-bras, dans les anastomoses vasculaires terminales et termino-latérales sous un angle inférieur à 90°, dans les anastomoses pour hypertension portale, dans la plastie vasculaire à l'aide de greffon aorto-veineux, dans la suture des veines et au cours d'autres interventions.

Il est particulièrement avantageux d'utiliser l'appareil, objet de la présente invention, au cours des interventions chirurgicales sur le coeur pour réaliser le shunt aorto-coronarien car pour le remplissage complet de l'artère coronaire on devra shunter sous un angle inférieur à 90° afin d'éviter la courbure du shunt.

On connaît des appareils chirurgicaux pour la suture circulaire des vaisseaux sanguins en termino-terminale à l'aide d'agrafes métalliques. Ledit appareil se compose de deux parties agissantes - la partie à agrafes et la partie de butée.

A leur tour, chacune de ces parties comprend 3 pièces agissantes. La partie à agrafes comporte une moitié inférieure et une moitié supérieure (lorsque l'appareil est posé sur le vaisseau pour effectuer la suture mécanique et un clamp hémostatique, la partie de butée comporte également une moitié inférieure et une moitié supérieure, ainsi qu'un clamp hémostatique.

La moitié inférieure de la partie à agrafes comporte une planchette, dont l'extrémité avant porte une tête agissante hémisphérique qui est évidée à l'intérieur sur sa demi-circonférence. Cette partie demi-ronde évidée abrite un demi-manchon où sont opérées des encoches qui s'ouvrent sur la face d'extrémité externe du demi-manchon, et dans lesquelles se disposent les agrafes métalliques et les poussoirs des agrafes, qui se raccordent à un ressort en bande tout en actionnant les poussoirs. La planchette porte également des fixateurs plans qui servent à fixer le vaisseau rabattu sur les demi-manchons, ainsi qu'un mécanisme de réglage du jeu entre les parties à agrafes et de butée, qui sert également de verrou lorsque l'on raccorde, à la partie à

agrafes, celle de butée. Pour la fixation de la partie de butée il existe sur la planchette de la partie à agrafes deux goupilles.

5 Le clamp hémostatique à ressort est fixé sur la planchette à l'aide d'une patte en forme de boîte.

La moitié supérieure de la partie à agrafes comporte également une planchette dont l'extrémité avant porte une tête agissante hémisphérique qui est évidée à l'intérieur sur sa demi-circonférence. Cette partie demi-ronde évidée de la tête agissante
10 te abrite un demi-manchon qui est réalisé de façon identique au premier demi-manchon, et qui porte également des encoches où l'on engage les agrafes métalliques et les poussoirs. Ladite planchette porte un verrou pour fixer les moitiés supérieure et inférieure du corps à agrafes en position de fermeture, dans la-
15 quelle les deux demi-manchons sus-mentionnés forment un manchon avec un orifice cylindrique où l'on engage le vaisseau sanguin.

La partie de butée est réalisée de façon identique à la partie à agrafes, mais les demi-manchons de cette partie ne portent pas d'encoches pour les agrafes et les poussoirs avec
20 leurs actionneurs, et sur la face extrémité externe des demi-manchons sont pratiquées des alvéoles destinées à plier les pattes des agrafes métalliques. L'une des planchettes de cette partie de butée porte la butée avec une encoche oblique qui d'une part interagit avec le mécanisme susmentionné de réglage du jeu de la
25 partie à agrafes lorsque l'on joint la partie de butée à celle à agrafes, et quand les faces d'extrémité de leurs manchons se placent l'une en face de l'autre et les encoches qui abritent les agrafes se disposent en face des alvéoles servant à plier les agrafes, et qui d'autre part établit la grandeur de jeu entre les-
30 dites faces d'extrémité des manchons de la partie à agrafes et de la partie de butée.

Lorsque l'on met l'appareil au point pour la pose de suture, on sépare les parties à agrafes et de butée, ainsi que leurs planchettes.

35 La suture mécanique des vaisseaux à l'aide de l'appareil décrit ci-dessus s'effectue comme suit.

On clampe à l'aide du clamp hémostatique, retiré de la partie à agrafes de l'appareil, l'un des bouts du vaisseau. Ensuite on réunit le clamp hémostatique avec le vaisseau sanguin
40 qui y est fixé à la planchette inférieure de la partie à agrafes,

et on place le bout du vaisseau dans son demi-manchon. On pose la planchette supérieure et on verrouille les deux planchettes. On rabat le vaisseau sur le manchon ainsi assemblé de la partie à agrafes et on le fixe.

5 On réalise de la même façon la fixation de l'autre bout du vaisseau à suturer dans la partie de butée.

Par la suite, on réunit la partie à agrafes et la partie de butée de façon que les faces d'extrémité externes de leurs manchons avec les bouts rabattus des vaisseaux sanguins se disposent l'une en face de l'autre, et on établit simultanément le
10 jeu requis entre les faces d'extrémité des manchons.

En agissant sur les ressorts en bande on met en marche les poussoirs qui expulsent les agrafes métalliques. Les agrafes percent la paroi vasculaire et se plient dans les alvéoles de la partie de butée en réunissant entre eux les vaisseaux à suturer sur tout leur périmètre. Les vaisseaux sont suturés en termino-terminale. Pour enlever l'appareil on le démonte dans l'ordre inverse à celui décrit ci-dessus.

L'appareil susmentionné a un domaine d'application suffisamment restreint : il ne permet que de réaliser la suture mécanique termino-terminale des vaisseaux dont les diamètres sont définis par les diamètres des manchons sur lesquels on rabat les vaisseaux. Ledit appareil ne permet pas d'effectuer la suture du bout d'un vaisseau de calibre supérieur avec le bout d'un vaisseau de calibre inférieur, ni de suturer le bout d'un vaisseau de calibre inférieur dans la paroi latérale d'un vaisseau de calibre supérieur, ou de suturer le bout d'un vaisseau de plus grand diamètre avec le bout d'un autre vaisseau de plus petit diamètre. Cet appareil ne permet également pas de réunir des vaisseaux du même diamètre en termino-latérale sous un angle inférieur à 90°.
20
25
30

On connaît un autre appareil chirurgical pour la suture termino-latérale des vaisseaux sanguins, dont la construction est presque identique à celle de l'appareil décrit plus haut, mais qui présente certaines diversités permettant d'utiliser cet
35 appareil pour la suture mécanique termino-latérale de vaisseaux de même calibre et pour la suture du bout d'un vaisseau de plus petit diamètre dans la paroi latérale d'un autre vaisseau de diamètre supérieur.

Ledit appareil comporte également une partie à agrafes et une partie de butée, mais lorsque l'on joint ces deux parties
40

entre elles les demi-manchons des parties à agrafes et de butée ne se rapprochent pas l'un de l'autre par leurs faces d'extrémités comme cela se passe dans l'appareil décrit plus haut, mais les demi-manchons à agrafes, qui forment le manchon à agrafes, enveloppent les demi-manchons de butée qui forment le manchon de butée en laissant un certain jeu entre les deux manchons; autrement dit, la tête agissante de la partie à agrafes enveloppe la tête agissante de la partie de butée. L'une des extrémités de chaque demi-manchon de butée porte un collet, et sur la face plane de ce collet, qui est tournée vers la surface cylindrique du demi-manchon, sont prévues des alvéoles destinées à replier les pattes des agrafes métalliques. En face desdites alvéoles des demi-manchons de butée sont disposées les encoches réalisées dans les demi-manchons à agrafes qui abritent les agrafes et les poussoirs. L'appareil ne comporte pas de clamps hémostatiques. La partie de butée porte les fixateurs des vaisseaux rabattus sur la partie de butée. La partie de butée porte également une pince en forme de fourche qui assure la fixation du vaisseau en position perpendiculaire par rapport à l'axe des demi-manchons à agrafes et de butée du côté des collets des demi-manchons de butée.

Pour la pose de suture à l'aide dudit appareil, on engage l'un des vaisseaux sanguins dans un des demi-manchons de butée et on le recouvre par l'autre demi-manchon, après quoi on réunit les deux planchettes de la partie de butée. Par la suite on rabat le bout du vaisseau sur le manchon de butée du côté de son collet, et on le fixe à l'aide des fixateurs. On introduit l'autre vaisseau sanguin dans la pince en forme de fourche qui est séparée de la partie de butée, et on incise dans la paroi latérale de ce vaisseau, qui est tournée vers le collet du manchon de butée, un orifice dont le diamètre sera légèrement inférieur au diamètre du manchon de butée. On rabat les bords de cet orifice sur le manchon de butée et on fixe la pince en forme de fourche sur la partie de butée. On pose sur la partie de butée les demi-manchons à agrafes et on les fixe sur la partie de butée. On actionne les poussoirs qui expulsent les agrafes en réunissant les vaisseaux en termino-latérale.

Pour enlever l'appareil on le démonte.

L'appareil susmentionné assure seulement la suture termino-latérale des vaisseaux sanguins, et, en outre, le diamètre du vaisseau à suturer ne peut pas être inférieur au diamètre

du manchon sur lequel on rabat le vaisseau.

De telle sorte, les appareils connus, dont la partie qui effectue la suture mécanique comporte un manchon rond sur lequel on rabat le vaisseau, ont un domaine d'application limité, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être utilisés que pour la pose d'une suture bien définie sur des vaisseaux sanguins de certains diamètres. En outre, aucun desdits appareils ne permet de suturer les vaisseaux sous un angle inférieur à 90°.

On connaît également un autre appareil chirurgical pour la suture mécanique des vaisseaux par des agrafes métalliques, permettant la suture termino-terminale de vaisseaux de différents diamètres, la jonction du bout d'un vaisseau de plus grand diamètre avec la paroi latérale d'un autre vaisseau de plus petit diamètre, et permettant aussi de rapiécer la paroi vasculaire.

Cet appareil comporte également une partie de butée et une partie à agrafes. La partie de butée comprend deux moitiés allongées qui se réunissent par une jonction articulée, et qui forment à l'une de leurs extrémités, en position fermée, la tête agissante avec un orifice débouchant où l'on introduit le vaisseau à suturer. Cette tête agissante se termine par un évasement qui porte sur le périmètre de la face extérieure des alvéoles, destinées au repliement des pattes des agrafes métalliques. Sur la coupe transversale l'évasement de la tête agissante a la forme d'un rectangle. La partie de butée porte des fixateurs à griffes qui servent à fixer les bords du vaisseau rabattus sur l'évasement de la tête agissante. La partie à agrafes se compose de deux planchettes en L, réunies en jonction articulée et qui enveloppent de l'extérieur la tête agissante. La partie à agrafes porte des moyens de fixation à la partie de butée.

Les extrémités des planchettes de la partie à agrafes portent des magasins avec des encoches pour abriter les agrafes, qui se tournent l'un vers l'autre, ainsi que les poussoirs des agrafes. Quand l'appareil est prêt à fonctionner, les magasins se disposent à l'extérieur des deux côtés diamétralement opposés de l'évasement de la tête agissante de façon que les encoches des magasins abritant les agrafes se placent juste en face des alvéoles qui se trouvent sur l'évasement de la partie de butée, tandis que la face d'extrémité du magasin est disposée parallèlement au plan de l'évasement. Les moyens destinés à la fixation de la partie à agrafes permettent de fixer cette dernière en deux posi-

tions, en face de n'importe laquelle des deux faces opposées de l'évasement de la tête agissante. Le déplacement des poussoirs pour expulser les agrafes métalliques s'effectue à l'aide d'un actionneur à levier.

5 Avant de poser la suture on sépare de la partie de butée la partie à agrafes, ainsi que les deux moitiés de la partie de butée. On engage l'un des vaisseaux dans le creux de la tête agissante, on met en place la seconde moitié de la partie de butée et on raccorde les deux moitiés. On rabat les bords du
10 vaisseau sanguin sur l'évasement de la tête agissante et on les fixe à l'aide de fixateurs. On engage l'évasement portant le vaisseau rabattu dans l'incision latérale de l'autre vaisseau, auquel doit être réuni le premier vaisseau, et on le fixe également à l'aide de fixateurs. On installe sur la partie de butée la partie
15 à agrafes, et on met en place les magasins en position de suture, en face des deux côtés opposés de l'évasement de la tête agissante. Ensuite, en actionnant les poussoirs, on expulse les agrafes métalliques et on effectue par cela même la suture des vaisseaux dans les parties qui se trouvent sur les deux faces diamétralement opposées de l'évasement. On écarte les magasins, on retire
20 la partie à agrafes de celle de butée et on remplace les magasins utilisés par des magasins chargés d'agrafes. Ensuite, on remet la partie à agrafes sur la partie de butée, mais en deuxième position, quand les magasins se présentent en face des deux autres
25 côtés opposés de l'évasement de la tête agissante, et on pose la suture mécanique de manière identique à celle décrite ci-dessus sur les parties des vaisseaux qui se présentent sur lesdits côtés opposés de l'évasement. Les vaisseaux sont réunis en anastomose termino-latérale. De cette même façon on peut réaliser la suture
30 mécanique des vaisseaux en termino-terminale, et on peut poser une pièce sur la paroi vasculaire.

L'inconvénient majeur de l'appareil susmentionné réside dans le fait que l'on se voit obligé de déplacer la partie à agrafes par rapport à la partie de butée, de remplacer les magasins et de poser la suture vasculaire à deux reprises. Tout cela
35 augmente le temps de l'intervention, crée des inconvénients techniques et peut aboutir à la pose d'une anastomose vasculaire de basse qualité. D'autre part, de même que les appareils décrits plus haut, l'appareil susmentionné ne permet pas de réaliser la
40 suture termino-latérale des vaisseaux sous un angle inférieur à

90°.

L'objet de la présente invention consiste à mettre au point un appareil chirurgical pour la suture des vaisseaux par des agrafes métalliques, qui permettrait de réaliser d'emblée la suture des vaisseaux de n'importe quel type : termino-terminale, termino-latérale sous un angle inférieur à 90°, en assurant en même temps la possibilité d'effectuer la suture aussi bien de vaisseaux du même diamètre, que de vaisseaux de diamètres différents.

Ce problème est résolu par le fait, que dans l'appareil chirurgical destiné à la suture des vaisseaux sanguins par des agrafes métalliques, comportant une partie de butée qui comprend deux moitiés réunies en jonction articulée formant à leurs extrémités, en position de fermeture, une tête agissante avec un orifice débouchant pour y engager le vaisseau à suturer, qui se termine par un évasement portant sur le périmètre de la face extérieure des alvéoles, pour le repliement des pattes des agrafes métalliques, et avec cela la partie de butée portant des fixateurs à griffes servant à fixer les bords du vaisseau rabattu sur l'évasement de la tête agissante, une partie à agrafes comportant deux planchettes en L réunies par jonction articulée, qui enveloppent de l'extérieur la tête agissante et qui portent des moyens pour leur fixation sur la partie de butée, et qui sont munies à leurs extrémités de magasins avec des encoches pour les agrafes et de poussoirs pour expulser les agrafes, se présentent à l'extérieur de l'évasement de la tête agissante de façon que les encoches des magasins puissent se placer en face des alvéoles opérées sur l'évasement de la partie de butée, et comportant également des leviers pour la mise en marche des poussoirs, selon l'invention, l'évasement de la tête agissante présente, en coupe transversale, la forme d'un polygone, étiré dans le sens de ses deux sommets opposés qui sont disposés sur la ligne du plan de séparation de la tête agissante.

Il est avantageux de réaliser ledit polygone de façon que le rapport des dimensions transversales minimale et maximale soit approximativement égal à 1:4 ou 1:5.

L'appareil chirurgical, proposé dans le cadre de la présente invention, permet de suturer d'emblée des vaisseaux, en un seul geste, et assure la formation de l'anastomose sur tout le périmètre du vaisseau, sans avoir à déplacer les pièces de l'ap-

pareil et à remplacer les magasins. Ledit appareil permet de suturer aussi bien les vaisseaux sanguins d'un même diamètre que les vaisseaux de différents diamètres, en anastomose termino-terminale et termino-latérale et sous un angle inférieur à 90° , les plus grandes possibilités de suture étant assurées par le rapport susmentionné des dimensions du polygone de l'évasement de la tête agissante.

De toute façon l'invention sera mieux comprise à la lecture des exemples suivants de sa réalisation, en référence aux dessins annexés, qui montrent :

- 10 - la figure 1 - l'appareil chirurgical pour la suture des vaisseaux sanguins par des agrafes métalliques, selon l'invention;
- la figure 2 - une vue suivant la flèche II sur la fig. 1 de la partie de butée ;
- la figure 3 - une vue suivant la flèche III sur la fig. 2;
- 15 - la figure 4 - une coupe transversale passant par la ligne IV-IV sur la fig.3 à plus grande échelle ;
- la figure 5 - une vue suivant la flèche V sur la fig.1, en coupe partielle ;
- la figure 6 - une coupe passant par la ligne VI-VI sur la fig.5
- 20 à échelle agrandie ;
- la figure 7 - une coupe suivant la ligne VII-VII sur la figure 6;
- la figure 8 - une coupe passant par la ligne VIII-VIII sur la fig.7 ;
- la figure 9 - une coupe passant par la ligne IX-IX sur la fig.5
- 25 à échelle agrandie ;
- la figure 10 - une coupe passant par la ligne X-X sur la fig.5, à échelle agrandie ;
- les figures 11, 12, 13 - le schéma de la suture de vaisseaux sanguins de diamètre approximativement égal par le procédé termino-terminal;
- 30 - les figures 14, 15, 16 - le schéma de la suture mécanique de vaisseaux sanguins de diamètre approximativement égal par le procédé termino-latéral;
- les figures 17, 18, 19 - le schéma de la suture de vaisseaux sanguins de petit calibre en termino-terminale ;
- 35 - les figures 20, 21, 22 - le schéma de la suture d'un vaisseau de plus grand diamètre dans la paroi d'un vaisseau de plus petit diamètre ;
- les figures 23, 24, 25 - le schéma de la suture d'un vaisseau de
- 40 plus petit diamètre dans la paroi d'un vaisseau de plus grand diamètre ;
- les figures 26, 27, 28 - le schéma de la suture d'un vaisseau de grand diamètre avec un vaisseau de petit diamètre en termino-terminale.

L'appareil chirurgical pour la suture des vaisseaux sanguins par des agrafes métalliques comporte une partie de butée 1 (fig.1) comprenant deux moitiés 2 et 3 (fig.2) réunies en jonction articulée par une tige 4. Entre les moitiés 2 et 3 est placé un ressort 5 qui les détend. En position de fermeture, les moitiés 2 et 3 composent la tête agissante évidée 6 (fig.2, 3) qui se termine par l'évasement 7, dont la face externe porte sur tout son périmètre les alvéoles 8 destinées à replier les pattes des agrafes métalliques. La tête agissante 6 présente un orifice débouchant 9 (fig.4) où l'on introduit le vaisseau à suturer. Sur sa coupe, l'évasement 7 a la forme d'un polygone étiré dans le sens de ses deux sommets opposés qui se trouvent sur la ligne A-A du plan de séparation de la tête agissante 6. Le rapport entre la dimension minimale transversale h du polygone et la dimension transversale maximale H doit être choisi entre 1:4 et 1:5, ce qui est optimal.

Les moitiés 2 et 3 (fig.2) de la partie de butée 1 portent les fixateurs à griffes 10 avec les griffes 11 qui servent à fixer les bords rabattus du vaisseau sur l'évasement 7, ces fixateurs étant serrés contre la tête agissante 6 par les ressorts 12 et ayant la possibilité de se déplacer dans le sens longitudinal vers la tête agissante 6 et de tourner autour de la tige 13. Les moitiés 2 et 3 se fixent l'une avec l'autre à l'aide de l'étrier 14 (fig.3).

On pose sur la partie de butée 1 la partie à agrafes 15 (fig.1) qui comprend deux planchettes en L 16 (fig.5), reliées entre elles par une tige 17 en jonction articulée. Sur les extrémités agissantes des planchettes 16 se situent les magasins 18 (fig.6,7) avec les poussoirs 19. Les magasins 18 abritent les encoches 20 destinées à porter les agrafes métalliques 21 (fig.7,8), contre le dos desquelles s'appliquent les poussoirs 19. Les extrémités des planchettes en L 16 enveloppent sur tout son périmètre la tête agissante 6 (fig.6) et les magasins 18 se situent à l'extérieur de l'évasement 7 de la tête agissante 6, de façon que les encoches 20 (fig.7) des agrafes 21, qui sont opérées dans les magasins 18, se situent en face des alvéoles 8 sur l'évasement 7 de la partie de butée 1.

Les moyens servant à la fixation des planchettes 16 sur la partie de butée 1 (fig.5) sont représentés par des saillies 22 (fig.9) et les rainures 23 sur chaque planchette 16, qui interagissent avec des encoches 24 (fig.3) et des goupilles 25 correspondantes qui se trouvent sur chacune des moitiés du corps de butée 1.

Le déplacement des poussoirs 19 (fig.5) s'effectue à l'aide de leviers 26 qui sont reliés aux planchettes 16 par l'intermédiaire de tiges 27 (fig.5,10) et d'oreilles 28. Les leviers 26 agissent sur les poussoirs 19 par leurs saillies 29. Les extrémités postérieures des leviers 26 portent des bagues 30 pour les doigts du chirurgien.

Les leviers 26 portent également les vis 31 qui se butent au cours du déplacement des leviers 26 contre les planchettes 10 et qui servent à la régulation précise de la marche des poussoirs 19 et à l'établissement du jeu de suture.

La partie à agrafes porte un verrou pour la fixation des planchettes 16, qui se compose de deux lames, figurées 32 et 33, avec les rainures 35 et 36. Les lames 32 et 33 se fixent sur les planchettes 16 à l'aide de goupilles 37 qui s'insèrent dans les rainures 35 et 36. Les deux lames 32 et 33 portent les crochets 38 qui peuvent s'accrocher à des goupilles 39 se trouvant sur les leviers 26, en préservant ces derniers de leur action prématurée sur les poussoirs 19 et de telle sorte, en prévenant la suture prématurée. La lame 32 porte des saillies 40 et 41, grâce auxquelles elle peut agir sur la lame 33 en la déplaçant. La lame 32 est en outre reliée à une pince fourchée 42 qui peut saisir les deux tiges 27 en reliant entre elles les planchettes 16. En déplaçant la lame 32 par sa partie courbée 43 on peut décrocher les crochets 38 des goupilles 39, comme le montre la figure 5, après quoi on peut poser la suture. En même temps la pince fourchée 42 réunit les planchettes 16 entre elles.

Dans les magasins 18 (fig.8), des deux côtés sont opérées des encoches 44 dont la coupe transversale présente une forme de queue d'hirondelle, qui interagissent avec les saillies correspondantes 45 sur les planchettes 16. Les encoches 44 des différents côtés du magasin 18 sont décalées sur leur longueur l'une par rapport à l'autre pour le réglage approximatif de la marche des poussoirs 19 (fig.7), aux dépens de la fixation du magasin 18 sur la saillie 45 (fig.8) d'un côté ou d'un autre. Pour la fixation du magasin 18 sur la planchette 16 il y a une lame figurée 46 (fig.7) qui glisse sur une goupille 48 par son encoche 47.

Le fonctionnement de l'appareil chirurgical, objet de la présente invention, se déroule comme suit.

Examinons le cas où l'appareil est utilisé pour la suture mécanique de vaisseaux sanguins 49 et 50 (fig.11), qui sont appro-

ximativement du même diamètre, en termino-terminale.

On introduit le bout du vaisseau 49 (fig.3) dans l'orifice débouchant 9 (fig.6) de la tête agissante évidée 6, et on réunit entre elles les planchettes 2 et 3 à l'aide de l'étrier 14 (fig.2).

5 On rabat le bout du vaisseau 49 (fig.3,12) sur l'évasement 7 de la tête agissante 6, et on le fixe par la ligature 51 (fig.12). On engage l'évasement 7 avec le vaisseau rabattu 49 dans le bout du second vaisseau 50 et on fixe le vaisseau 50 sur l'évasement 7 à l'aide des fixateurs à griffes 10. On rapproche la partie à agrafes 10 15 (fig.5) avec les planchettes 16 écartées, en la tenant par les bagues 30, de la partie de butée 1, et on la joint à la tête agissante 6 de telle façon que les saillies 22 (fig.9) des planchettes 15 entrent dans les encoches 24 (fig.3) de la partie de butée 1, tandis que les goupilles 25 s'introduisent dans les rainures 23 15 (fig.9). On déplace la lame 32 (fig.5) qui pousse par sa saillie 40 la lame 33, et dans ce cas la pince en forme de fourche 42 de la lame 32 saisit les deux tiges 27 en joignant les planchettes 16.

Ensuite on rapproche les bagues 30 jusqu'à butée, les leviers 26 agissent par leurs saillies 29 sur les poussoirs 19, et 20 la suture est posée. On écarte en arrière la lame 32 qui par sa saillie 41 pousse en arrière la lame 33. En écartant les bagues 30 on écarte les planchettes 16. On retire des vaisseaux suturés 49 et 50 (fig.12), les fixateurs à griffes 10 et la ligature 51. On rejette les vaisseaux suturés 49 et 50 de la tête agissante 6, on 25 tourne l'étrier 14 (fig.3) et on retire la partie de butée 1 des vaisseaux sanguins suturés 49 et 50 (fig.13). Les vaisseaux 49 et 50 sont suturés en termino-terminale.

Examinons maintenant le cas où l'appareil, objet de la présente invention, est utilisé pour la suture termino-latérale des 30 vaisseaux sanguins 52 et 53 (fig.14) de diamètre approximativement égal.

On rabat le vaisseau 53 sur l'évasement 7 (fig.15) de la tête agissante 6 de façon analogue à celle décrite ci-dessus pour le vaisseau 49 (fig.12).

35 On effectue dans la paroi du vaisseau 52 (fig.14) une incision longitudinale 54. On introduit le vaisseau 53 rabattu sur la tête agissante 6 (fig.15) dans l'incision 54 (fig.14) du vaisseau 52.

On fixe les bords de l'incision 54 à l'aide des fixateurs 40 à griffes 10 (fig.15) sur l'évasement 7 de la tête agissante 6.

Par la suite la suture des vaisseaux 52 et 53 s'effectue à l'aide des mêmes manipulations de l'appareil, que celles décrites ci-dessus pour la suture des vaisseaux 49 et 50 (fig.12). Les vaisseaux 52 et 53 (fig.16) sont suturés par les agrafes 21 en termino-latérale..

Examinons le fonctionnement de l'appareil, objet de la présente invention, dans la suture de vaisseaux sanguins 55 et 56 (fig.17) de petit calibre, dont le diamètre est beaucoup plus petit que le diamètre transversal H (fig.4) de l'évasement 7 de la tête agissante 6. Dans ce cas on effectue sur les faces d'extrémités des vaisseaux 55 et 56 (fig.17) des incisions longitudinales 57 et 58 (fig.17).

On rabat le vaisseau 56 par l'incision 58 sur l'évasement 7 (fig.18) de la tête agissante 6 et on le fixe par la ligature 51. On enfle par l'incision 57 le vaisseau 55 au-dessus du vaisseau rabattu 56, et on le fixe à l'aide du fixateur à griffes 10.

Les manipulations ultérieures pour la suture mécanique des vaisseaux 55 et 56 sont effectuées de façon analogue à celle utilisée pour la suture des vaisseaux 49 et 50 (fig.12). Les vaisseaux 55 et 56 (fig.19) sont suturés en termino-terminale par les agrafes 21.

La réunion du vaisseau 59 (fig.20) de plus grand diamètre avec le vaisseau 60 de moindre diamètre en termino-latérale s'effectue de la même façon que la réunion par suture mécanique des vaisseaux 53 et 54 (fig.14) de même diamètre.

On effectue dans la paroi du vaisseau 60 (fig.20) une incision longitudinale 61 (fig.20) et le rabattement des vaisseaux 59 et 60 sur la tête agissante 6 (fig.21), de façon analogue à la précédente. Les vaisseaux 59 et 60 sont réunis par les agrafes 21 (fig.22) en termino-latérale.

Lors de la réunion d'un vaisseau 62 (fig.23) de plus petit diamètre dans la paroi d'un vaisseau 63 de plus grand diamètre, on réalise sur la face d'extrémité du vaisseau 62 une incision 64, et sur le vaisseau 63 une incision longitudinale 65. On rabat le vaisseau 64 sur la tête agissante 6 (fig.24), et on introduit la tête agissante 6 dans l'incision 65 (fig.23) du vaisseau 63. On fixe les bords de l'incision 65 à l'aide des fixateurs à griffes 10 (fig.24), et on réalise les manipulations ultérieures avec l'appareil de façon analogue à celle lors de la réunion des vais-

seaux 49 et 50 (fig.12). Les vaisseaux 62 et 63 (fig.25) sont réunis en termino-latérale sous un angle inférieur à 90° à l'aide des agrafes 21.

5 Examinons maintenant le fonctionnement de l'appareil chirurgical, objet de la présente invention, au cours de la réunion en termino-terminale d'un vaisseau 66 (fig.26) de plus grand diamètre avec un vaisseau 67 de moindre diamètre.

On rabat sur la tête agissante 6 (fig.27) le vaisseau 66 (fig.27) de la même façon que pour le vaisseau 49 (fig.12).

10 On effectue sur le vaisseau 67 une incision 68 (fig.26) et on enfle le vaisseau 67 sur la tête agissante 6 (fig.27), au-dessus du vaisseau rabattu 66, et on le fixe à l'aide des fixateurs à griffes 10.

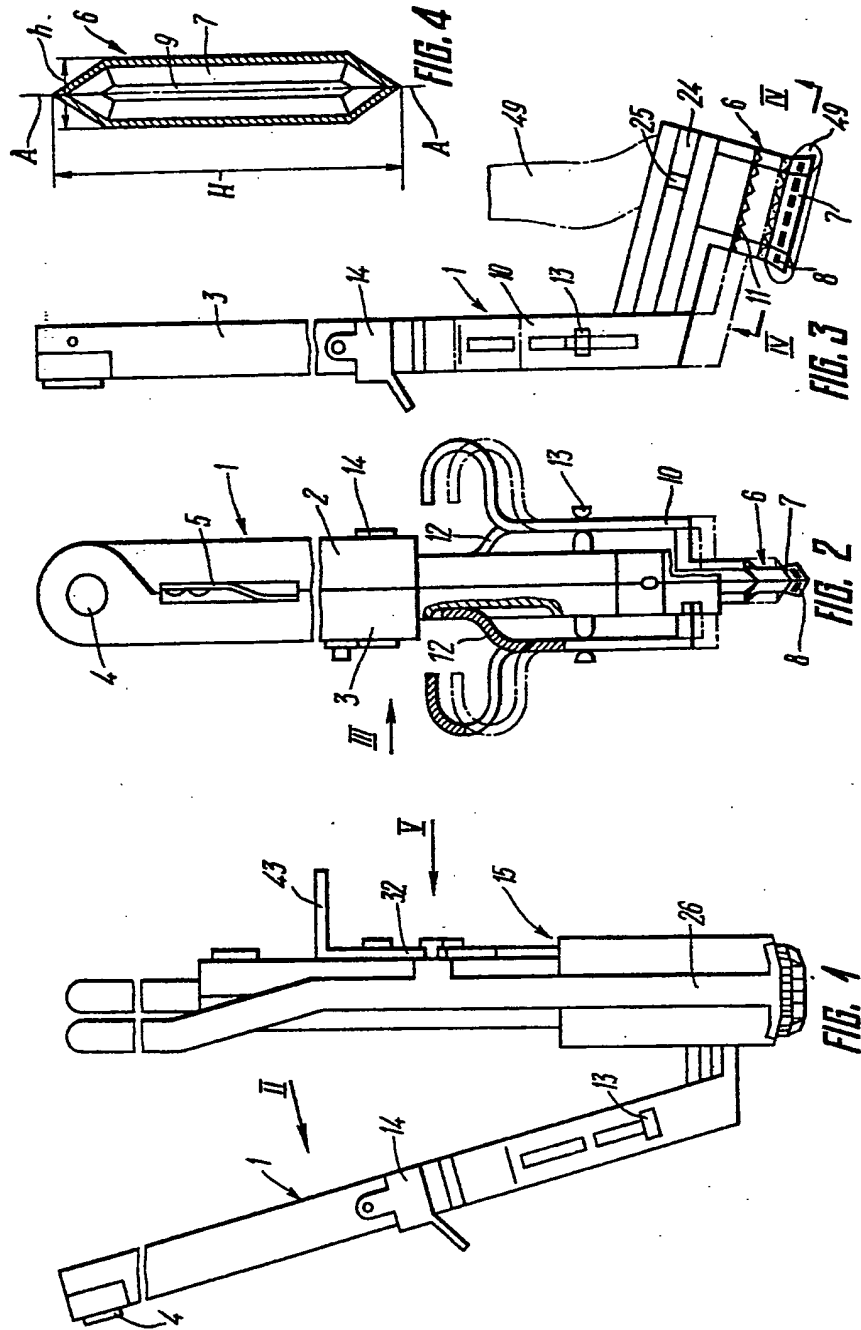
15 Les manipulations ultérieures de la suture des vaisseaux 66 et 67 se déroulent de la même façon que pour la suture des vaisseaux 49 et 50 (fig.12). Les vaisseaux 66 et 67 (fig.28) sont réunis en termino-terminale par les agrafes 21.

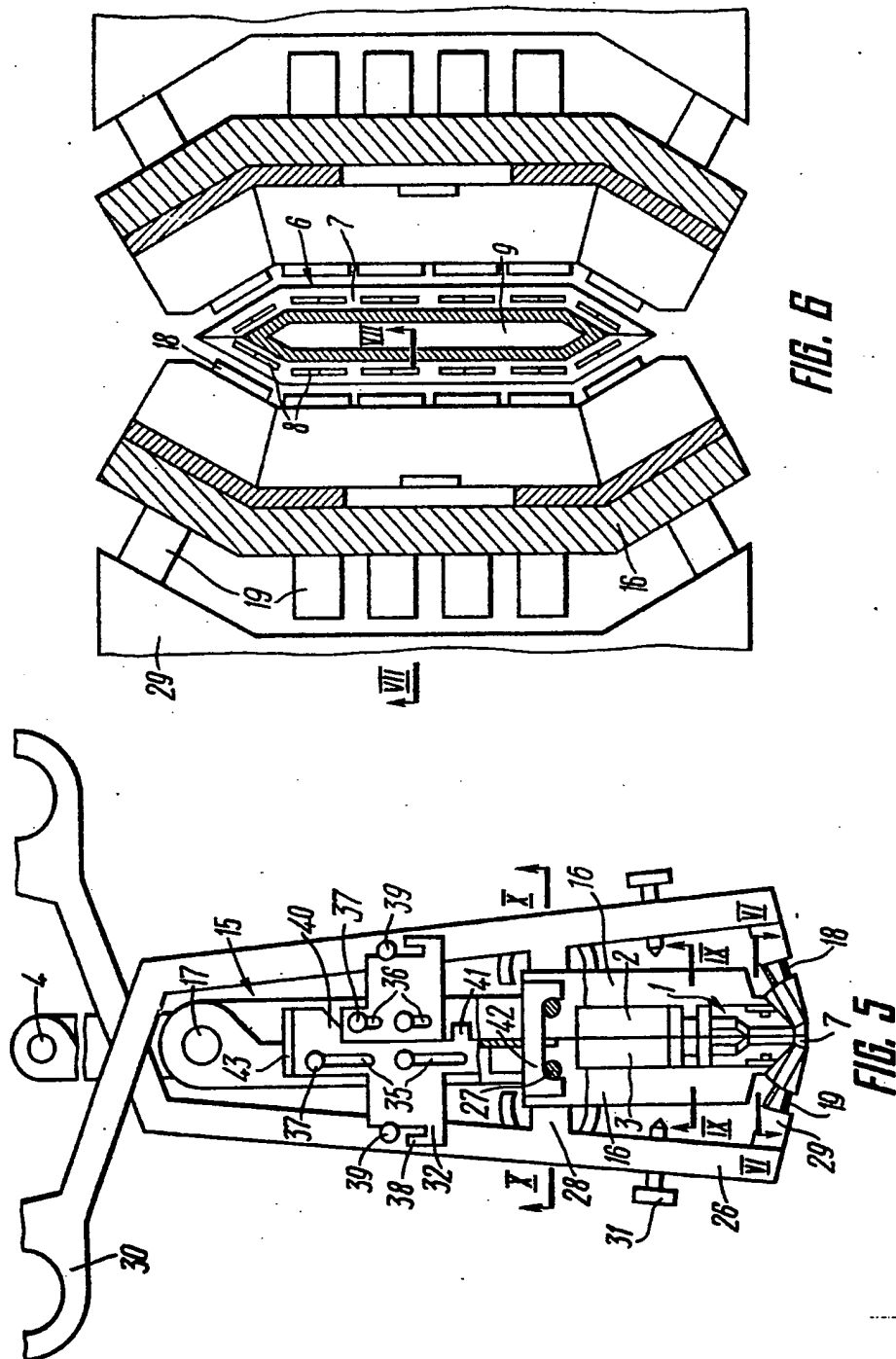
20 Comme il va de soi, et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, ayant été plus spécialement envisagés; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

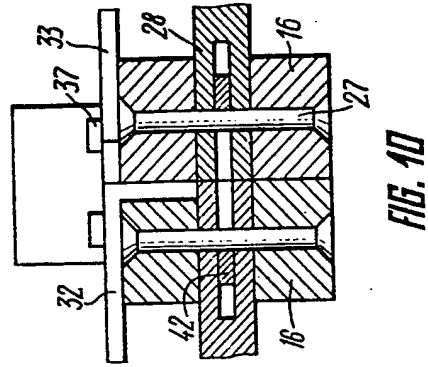
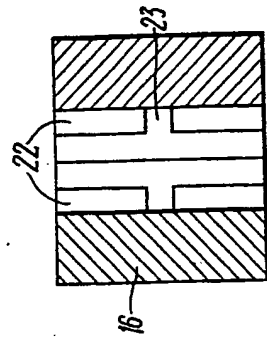
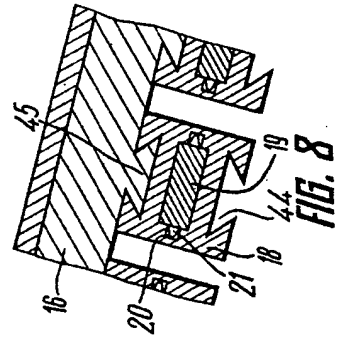
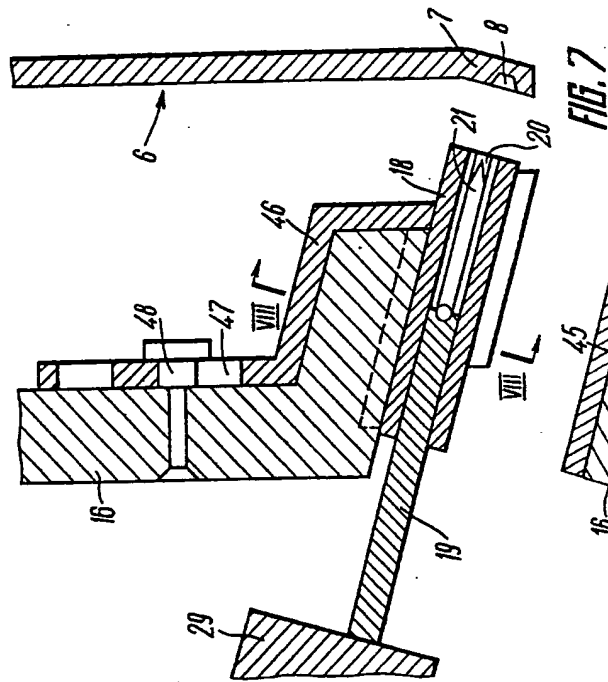
REVENDEICATIONS

1. Appareil chirurgical pour la suture de vaisseaux sanguins par agrafes métalliques, comportant une partie de butée, composée de deux moitiés en jonction articulée, formant à leur extrémité en position de fermeture une tête agissante, avec un orifice débouchant servant à y engager le vaisseau, qui se termine par un évasement destiné au rabattement du vaisseau à suturer avec des alvéoles disposées sur le périmètre de sa face externe pour le repliement des pattes des agrafes métalliques, et avec cela la partie de butée porte des fixateurs à griffes servant à fixer les bords du vaisseau rabattu sur l'évasement de la tête agissante, une partie à agrafes composée de deux planchettes en forme de L réunies en jonction articulée qui enveloppent de l'extérieur la tête agissante et qui portent des moyens pour leur fixation sur la partie de butée et qui sont munies à leurs extrémités de magasins avec des encoches pour les agrafes et de poussoirs pour expulser les agrafes, se disposant à l'extérieur de l'évasement de la tête agissante de façon que les encoches des magasins puissent se placer en face des alvéoles opérées sur l'évasement de la partie de butée, et comportant également des leviers pour la mise en marche des poussoirs, ledit appareil étant caractérisé en ce que l'évasement de la tête agissante présente en coupe transversale la forme d'un polygone étiré dans le sens de ses deux sommets opposés qui sont disposés sur la ligne du plan de séparation de la tête agissante.

25 2. Appareil chirurgical selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le rapport de la dimension transversale minimale sur la dimension transversale maximale du polygone est approximativement égal à 1:4 - 1:5.







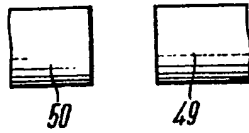


FIG. 11

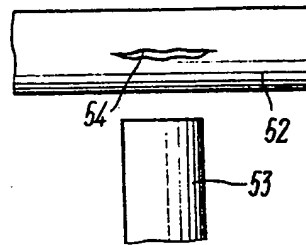


FIG. 14

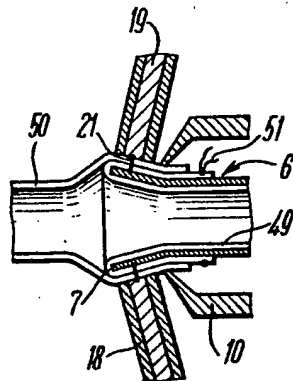


FIG. 12

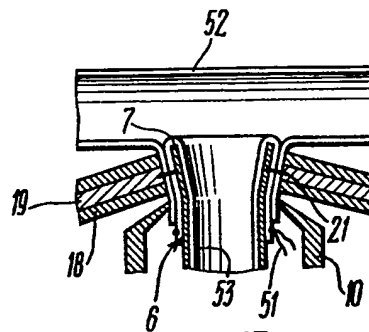


FIG. 15

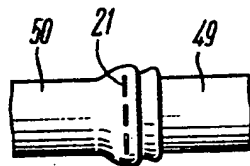


FIG. 13

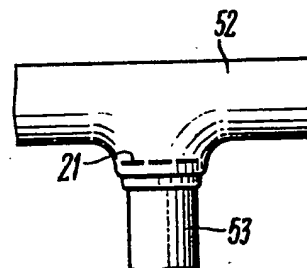


FIG. 16

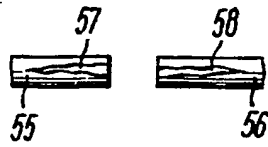


FIG. 47

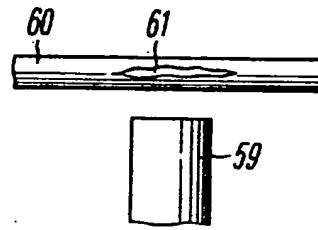


FIG. 20

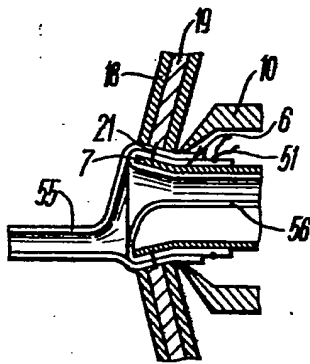


FIG. 48

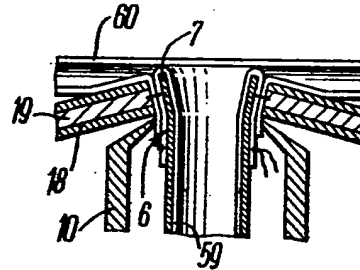


FIG. 21

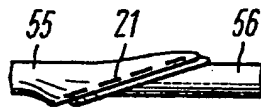


FIG. 49

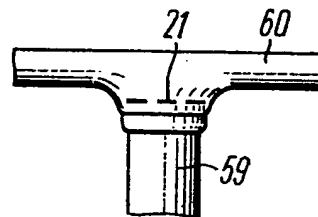


FIG. 22

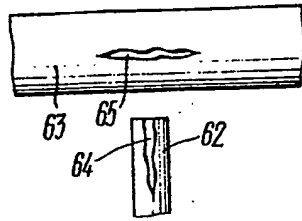


FIG. 23

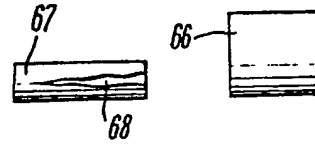


FIG. 26

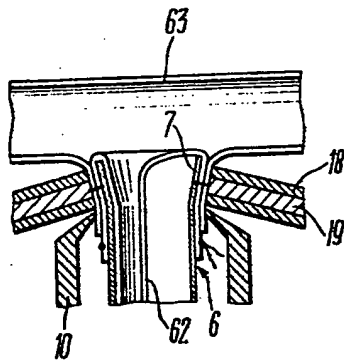


FIG. 24

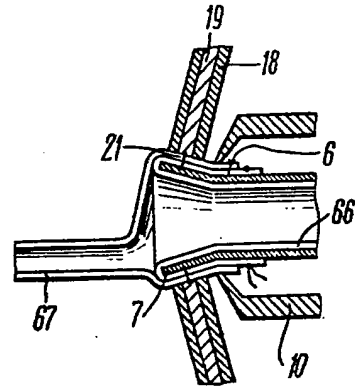


FIG. 27

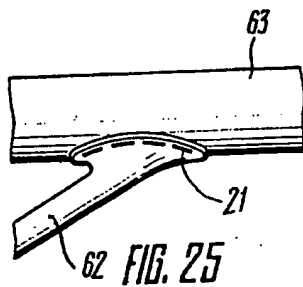


FIG. 25

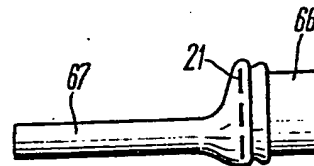


FIG. 28